

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-203658

(43)Date of publication of application : 18.07.2003

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

C01B 3/38

H01M 8/06

(21)Application number : 2002-321208

(71)Applicant : OSAKA GAS CO LTD

(22)Date of filing : 05.11.2002

(72)Inventor : ASAZU HISATOMO
TAKAMI SUSUMU
KAMIYA NORIHISA
IBE SATOSHI

(30)Priority

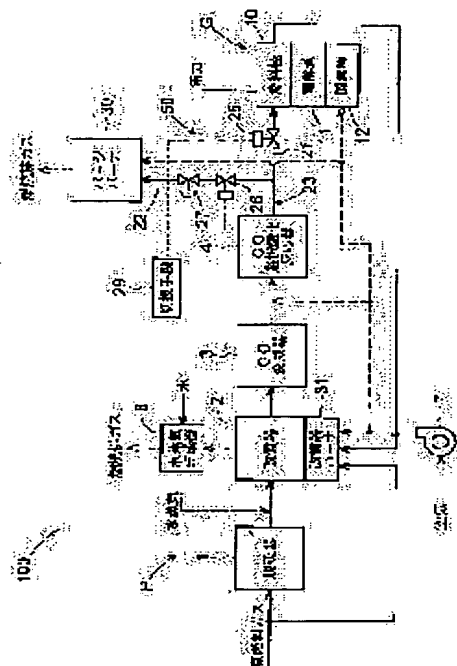
Priority number : 2001339291 Priority date : 05.11.2001 Priority country : JP

(54) HYDROGEN-CONTAINED GAS SUPPLY STRUCTURE AND FUEL CELL HAVING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydrogen-contained gas supply structure that can excellently control fluctuation of the flow rate of the hydrogen-contained gas immediately after switch-over and stabilize the generating output of the fuel cell, and a fuel cell system having the same.

SOLUTION: This is a hydrogen-contained gas supply structure which comprises a receiving part 23 for receiving the hydrogen-contained gas from a hydrogen-contained gas generating device P, a supply passage 21 that connects the receiving part 23 and the fuel cell G, an exhaust passage 22 that connects the receiving part 23 and a burner 30 for burning and exhausting the hydrogen-contained gas, and a switching means 29 that switches over the supply state for allowing only the flow of the hydrogen-contained gas from the receiving part 23 to the supply passage 21 and the exhaust state for allowing only the flow of the hydrogen-contained gas from the receiving part 23 to the exhaust passage 22. A back pressure setting means 27 that sets to an equal pressure the back pressure impressing on the receiving part 23 in the supply state and the back pressure impressing on the receiving part 23 in the exhaust state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.03.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-203658

(P2003-203658A)

(43) 公開日 平成15年7月18日 (2003.7.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 1 M 8/04		H 0 1 M 8/04	J 4 G 1 4 0
C 0 1 B 3/38		C 0 1 B 3/38	5 H 0 2 7
H 0 1 M 8/06		H 0 1 M 8/06	B
			G

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-321208(P2002-321208)
(22) 出願日 平成14年11月5日 (2002.11.5)
(31) 優先権主張番号 特願2001-339291(P2001-339291)
(32) 優先日 平成13年11月5日 (2001.11.5)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000284
大阪瓦斯株式会社
大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
(72) 発明者 浅津 久興
大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
大阪瓦斯株式会社内
(72) 発明者 高見 晋
大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
大阪瓦斯株式会社内
(74) 代理人 100107308
弁理士 北村 修一郎

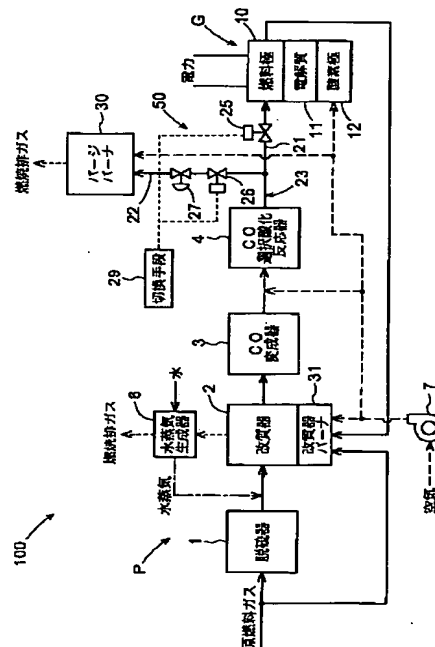
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水素含有ガス供給構造、及びそれを備えた燃料電池システム

(57) 【要約】

【課題】 切換直後における水素含有ガスの流量変動を良好に抑制し、燃料電池の発電出力を安定したものとすることができる水素含有ガス供給構造、及びそれを備えた燃料電池システムを提供する。

【解決手段】 水素含有ガス生成装置Pから水素含有ガスを受け入れる受入部23と、受入部23と燃料電池Gとを接続する供給流路21と、受入部23と水素含有ガスを燃焼させて排出するバーナ30とを接続する排出流路22と、受入部23から供給流路21への水素含有ガスの流通のみを許容する供給状態と、受入部23から排出流路22への水素含有ガスの流通のみを許容する排出状態とを切換える切換手段29とを備えた水素含有ガス供給構造であって、供給状態において受入部23にかかる背圧と、排出状態において受入部23にかかる背圧とを同等に設定する背圧設定手段27を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 水素含有ガス生成装置から水素含有ガスを受け入れる受入部と、

前記受入部と燃料電池とを接続する供給流路と、

前記受入部と前記水素含有ガスを燃焼させて排出するバーナとを接続する排出流路と、

前記受入部から前記供給流路への前記水素含有ガスの流通のみを許容する供給状態と、前記受入部から前記排出流路への前記水素含有ガスの流通のみを許容する排出状態とを切替える切換手段とを備えた水素含有ガス供給構造であって、

前記供給状態において前記受入部にかかる背圧と、前記排出状態において前記受入部にかかる背圧とを同等に設定する背圧設定手段を備えた水素含有ガス供給構造。

【請求項2】 前記背圧設定手段が、前記排出流路に設けられ、前記排出流路を流通する水素含有ガスに背圧を付加する背圧付加手段として構成されている請求項1に記載の水素含有ガス供給構造。

【請求項3】 前記水素含有ガス生成装置が、供給される炭化水素系の原燃料を水蒸気を用いて水素含有ガスに改質する改質器を備えて構成され、

前記バーナが、前記改質器を加熱するように構成されている請求項1又は2記載の水素含有ガス供給構造。

【請求項4】 水素含有ガス生成装置と燃料電池とを備え、

前記水素含有ガス生成装置から前記受入部に受け入れた水素含有ガスを前記燃料電池に供給するための水素含有ガス供給構造として、請求項1～3のいずれか1項に記載の水素含有ガス供給構造を備えた燃料電池システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水素含有ガス生成装置から水素含有ガスを受け入れる受入部と、前記受入部と燃料電池とを接続する供給流路と、前記受入部と前記水素含有ガスを燃焼させて排出するバーナとを接続する排出流路と、前記受入部から前記供給流路への前記水素含有ガスの流通のみを許容する供給状態と、前記受入部から前記排出流路への前記水素含有ガスの流通のみを許容する排出状態とを切替える切換手段とを備えた水素含有ガス供給構造、及びそれを備えた燃料電池システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の燃料電池システムは、炭化水素系の原燃料ガスを水蒸気改質して水素含有ガスを生成する水素含有ガス生成装置と、水素含有ガスが供給される燃料電池を備えて構成されている。

【0003】このような燃料電池システムにおいて、例えば起動時において、水素含有ガス生成装置の運転状態が不安定であることから、良質の水素含有ガスを得ることができない場合がある。そこで、燃料電池システムの

起動時において、まず、水素含有ガス生成装置で生成された水素含有ガスを、燃料電池側に供給することなく、バーナで燃焼させて排出し、後に、良質の水素含有ガスが生成されるようになってから、水素含有ガスの供給先を切換えて、その水素含有ガスを燃料電池に供給する場合がある。また、このように燃料電池に水素含有ガスを供給する前の段階において、水素含有ガスを燃焼させて排気するためのバーナをバーンバーナと呼ぶことがある。

【0004】また、このように水素含有ガスの供給先を、燃料電池側とバーナ側とに切換えるための水素含有ガス供給構造は、水素含有ガス生成装置から水素含有ガスを受け入れる受入部と、受入部と燃料電池とを接続する供給流路と、受入部と水素含有ガスを燃焼させて排出するバーナとを接続する排出流路とを備えて構成され、さらに、受入部からの水素含有ガスの供給先を供給流路側又は排出流路側に切換える切換手段としての三方切弁等を備えて構成される（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

【特許文献1】特開2002-216810号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来における水素含有ガス供給構造においては、供給流路に水素含有ガスを流通させた場合の圧力損失は特に燃料電池の燃料極において発生し、排出流路に水素含有ガスを流通させた場合の圧力損失は特にバーナの炎孔において発生することから、夫々の圧力損失の大きさは異なる場合が多い。このような場合に、単純に切換手段により水素含有ガスの供給先を切換えると、供給流路及び排出流路における圧力損失が互いに異なることから、水素含有ガスの所望の流量を維持するために必要な供給圧力が変動し、結果、切換直後において水素含有ガスの流量が不安定となる。特に、水素含有ガスの供給先を排出流路から供給流路に切換えた場合に、切換直後に水素含有ガスの流量が不安定となると、燃料電池の発電出力が不安定となるという問題が生じる。従って、本発明は、上記の事情に鑑みて、切換直後における水素含有ガスの流量変動を良好に抑制し、燃料電池の発電出力を安定したものとすることができる水素含有ガス供給構造、及びそれを備えた燃料電池システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】〔構成1〕本発明に係る水素含有ガス供給構造は、請求項1に記載したごとく、水素含有ガス生成装置から水素含有ガスを受け入れる受入部と、前記受入部と燃料電池とを接続する供給流路と、前記受入部と前記水素含有ガスを燃焼させて排出するバーナとを接続する排出流路と、前記受入部から前記供給流路への前記水素含有ガスの流通のみを許容する供給状態と、前記受入部から前記排出流路への前記水素含

有ガスの流通のみを許容する排出状態とを切替える切換手段とを備えた水素含有ガス供給構造であって、前記供給状態において前記受入部にかかる背圧と、前記排出状態において前記受入部にかかる背圧とを同等に設定する背圧設定手段を備えたことを特徴とする。

【0008】〔作用効果〕本構成の水素含有ガス供給構造によれば、背圧設定手段により、受入部から供給流路へ水素含有ガスを供給するときにかかる背圧と、受入部から排出流路へ水素含有ガスを供給するときにかかる背圧とを同等なものとするので、切換手段により、受入部からの水素含有ガスの供給先を、供給流路と排出流路とに択一的に切換えた場合でも、受入部にかかる背圧は殆ど変化することがないので、切換直後における水素含有ガスの流量を比較的安定したものとし、燃料電池の発電電力を安定したものとし、することができる。

【0009】〔構成2〕本発明に係る水素含有ガス供給構造は、請求項2に記載したごとく、上記構成1の水素含有ガス供給構造の構成に加えて、前記背圧設定手段が、前記排出流路に設けられ、前記排出流路を流通する水素含有ガスに背圧を付加する背圧付加手段として構成されていることを特徴とする。

【0010】〔作用効果〕供給状態において受入部にかかる背圧は、大部分が供給流路に通じる燃料電池の燃料極における圧力損失に起因するものであり、排出状態において受入部にかかる背圧は、大部分がバーナの炎孔における圧力損失に起因するものである。そして、一般的に、燃料電池の燃料極における圧力損失が、バーナの炎孔における圧力損失よりも大きいことから、供給流路側に水素含有ガスを供給する場合の背圧の方が、排出流路側に供給する場合の背圧よりも大きい場合が多い。そして、このような場合には、本構成のごとく、排出流路のみに背圧を付加する背圧付加手段を設けることで、両背圧を同等に設定して切換直後における水素含有ガスの流量を比較的安定したものとし、することができる水素含有ガス供給構造を実現することができる。

【0011】〔構成3〕本発明に係る水素含有ガス供給構造は、請求項3に記載したごとく、上記構成1又は2の水素含有ガス供給構造の構成に加えて、前記水素含有ガス生成装置が、供給される炭化水素系の原燃料を水蒸気を用いて水素含有ガスに改質する改質器を備えて構成され、前記バーナが、前記改質器を加熱するように構成されていることを特徴とする。

【0012】〔作用効果〕切換手段により、受入部からの水素含有ガスの供給先が排出流路側に切換えられると、水素含有ガス生成装置で生成された水素含有ガスがバーナにて燃焼して、そのように燃焼するバーナにて改質器が加熱されることになり、改質器では、バーナから供給される熱を用いて、炭化水素系の原燃料が改質処理されて水素含有ガスが生成される。つまり、水素含有ガ

ス生成装置には、炭化水素系の原燃料を水蒸気と改質反応させて水素含有ガスに改質する改質器を備えるものであり、その改質器における改質反応は吸熱反応である。そこで、水素含有ガス生成装置にて生成された水素含有ガスを燃料電池に供給する前の段階において燃焼させて排気するためのバーナとして、改質器を加熱するように構成することにより、水素含有ガス生成装置の運転状態が不安定なときに生成された水素含有ガスのエネルギーを、原燃料の改質処理用として有効利用することができる。従って、水素含有ガス生成装置の運転状態が不安定なときに生成された水素含有ガスのエネルギーを水素含有ガス生成装置における水素含有ガスの生成用として有効利用し得る水素含有ガス供給構造を実現することができる。

【0013】〔構成4〕本発明に係る燃料電池システムは、請求項4に記載したごとく、水素含有ガス生成装置と燃料電池とを備え、前記水素含有ガス生成装置から前記受入部に受け入れた水素含有ガスを前記燃料電池に供給するための水素含有ガス供給構造として、請求項1～3のいずれか1項に記載の水素含有ガス供給構造を備えたことを特徴とする。

【0014】〔作用効果〕本構成の燃料電池システムによれば、水素含有ガス供給構造により、水素含有ガス生成装置にて生成された水素含有ガスの供給先が、燃料電池側とバーナ側とに切換えられる。そして、水素含有ガス供給構造として、請求項1～3のいずれか1項に記載の水素含有ガス供給構造を備えることにより、受入部からの水素含有ガスの供給先を、供給流路側と排出流路側とに択一的に切換えた場合でも、受入部にかかる背圧は殆ど変化することがないので、切換直後における水素含有ガスの流量を比較的安定したものとし、燃料電池の発電電力を安定したものとし、することができる。

【0015】

〔発明の実施の形態〕〔第1実施形態〕以下、本発明の第1実施形態を、図面に基づいて説明する。図1に示す燃料電池システム100は、水素含有ガス生成装置Pと燃料電池Gとを備え、さらに、水素含有ガス生成装置Pで生成された水素リッチな水素含有ガスを燃料電池Gの燃料極10に供給するための水素含有ガス供給構造50を備える。

【0016】水素含有ガス生成装置Pは、供給される天然ガス等の炭化水素系の原燃料ガスを脱硫処理する脱硫器1と、供給される原料水を加熱して水蒸気を生成する水蒸気生成器6と、改質器加熱手段としての燃焼器に相当する改質器バーナ31にて加熱されて、脱硫器1から供給される脱硫原燃料ガスを水蒸気生成器6で生成された水蒸気を用いて H_2 とCOを含むガスに改質処理する改質器2と、改質器2から供給される改質処理ガス中のCOを水蒸気を用いて CO_2 に変成させることにより変

10

20

30

40

50

成処理するCO変成器3と、そのCO変成器3から供給される変成処理ガス中のCOを選択酸化することにより選択酸化処理するCO選択酸化反応器4と、水素含有ガス生成装置の運転を制御する制御部(図示せず)等を備えて構成して、CO濃度の低い(例えば10ppm以下)水素リッチな水素含有ガスを生成し、水素含有ガス供給構造50の受入流路(受入部の一例)23に供給するように構成してある。

【0017】そして、受入流路23に供給された水素含有ガスは、水素含有ガス供給構造50により燃料ガスとして燃料電池Gに供給される。燃料電池Gは、詳細な説明は省略するが、高分子膜を電解質11とする固体高分子型であり、水素含有ガス生成装置Pから燃料極10に供給される燃料ガス中の水素と、ブローア7から空気極12に供給される反応用空気中の酸素との電気化学反応により発電するように構成してある。ブローア7からの空気の一部は、改質器バーナ31に燃焼用空気として供給される。

【0018】次に、水素含有ガス供給構造50の詳細について説明する。受入流路23には、燃料電池Gの燃料極10を通る供給流路21と、後述するバージバーナ30に接続された排出流路22とが、並列接続されている。

【0019】また、夫々の流路21、22には、開閉弁25、26が設けられており、この開閉弁25、26は、切換手段29により操作される。詳しくは、切換手段29は、開閉弁25を開状態、開閉弁26を閉状態とすることで、受入流路23から供給流路21への水素含有ガスの流通のみを許容する供給状態と、開閉弁25を閉状態、開閉弁26を開状態とすることで、受入流路23から排出流路22への水素含有ガスの流通のみを許容する排出状態とを切換えるように構成されている。

【0020】バージバーナ30は、例えば、水素含有ガス生成装置Pにおいて水素含有ガスの生成が開始されてから、燃料電池Gに水素含有ガスを供給する前にあって、その水素含有ガスをブローア7から供給される空気により燃焼させるように構成されている。

【0021】即ち、燃料電池システム100は、起動直後においては、水素含有ガス生成装置Pの運転状態が不安定で受入流路23に供給される水素含有ガスの質が安定していないので、切換手段29を働かせて、受入流路23に供給された水素含有ガスを排出流路22を介してバージバーナ30に供給する排出状態として、その水素含有ガスをバージバーナ30において燃焼させて排出する。そして、水素含有ガス生成装置Pの運転状態が安定し、良質の水素含有ガスが受入流路23に供給されるようになってから、燃料電池システム100は、切換手段29を働かせて、受入流路23に供給された良質の水素含有ガスを供給流路22を介して燃料電池Gの燃料極10に供給する供給状態とするのである。

【0022】このような燃料電池システム100において、供給流路21は、比較的流路断面積が小さい燃料極10を通り、さらに、燃料極10から排出されるオフガス(水素が残留しているガス)を改質器2の燃焼器に供給するべく、比較的長い流路となっているので、バージバーナ30に接続された排出流路22と比較して、水素含有ガスを流通させるときに発生する圧力損失が大きい。そして、このように供給流路21の圧力損失が排出流路22の圧力損失よりも大きい場合には、切換手段29により水素含有ガスの供給先を、例えば排出流路22から供給流路21に切換えると、受入流路23にかかる背圧が急激に大きくなり、水素含有ガス生成装置Pに設けられた原燃料ガス供給用のポンプ(図示せず)の出力を増加させても、このポンプの下流側の各種反応器を通る流路の体積が比較的大きいため、切換直後において、燃料電池G側に必要な流量の水素含有ガスを供給することができず、さらに、水素含有ガスの流量が不安定となる場合がある。

【0023】そこで、本第1実施形態における燃料電池システム100の水素含有ガス供給構造50においては、燃料電池Gに水素含有ガスを供給する供給状態において受入流路23にかかる背圧と、バージバーナ30に水素含有ガスを供給する排出状態において受入流路23にかかる背圧とを同等に設定する背圧設定手段として、排出流路22に圧力調整弁27を設けている。

【0024】即ち、圧力調整弁27は、排出流路22に背圧を付加する背圧付加手段として構成され、詳しくは、一次側圧力(受入流路23側の圧力)が所定の圧力、即ち、水素含有ガスを供給流路21側に供給する供給状態において受入流路23にかかる圧力と同等になるように、流路断面積を調整するように構成されている。そして、このような圧力調整弁27により、切換手段29を働かせて、水素含有ガスの供給先を切換えても、受入流路23に係る背圧は変化しなくなるので、切換直後における水素含有ガスの流量変動を良好に抑制し、燃料電池Gの発電出力を安定したものとすることができるのである。

【0025】〔第2実施形態〕以下、本発明の第2実施形態を、図面に基づいて説明する。第2実施形態においては、水素含有ガス供給構造50以外は第1実施形態と同様に構成してあるので、第1実施形態と同じ構成要素や同じ作用を有する構成要素については、重複説明を避けるために、同じ符号を付すことにより詳細な説明を省略し、主として、水素含有ガス供給構造50について説明する。

【0026】図2に示すように、第2実施形態においては、起動直後の運転状態が不安定なときに水素含有ガス生成装置Pにて生成された水素含有ガスを、改質器2を加熱する改質器バーナ31にて燃焼させて排出するように構成してあり、第1実施形態において設けたバージバ

ーナ30を省略してある。

【0027】説明を加えると、受入流路23には、第1実施形態と同様に、燃料電池Gの燃料極10を通る供給流路21と排出流路22とを並列接続してあるが、その排出流路22の先端は、第1実施形態においては、バージバーナ30に接続したのに対して、第2実施形態においては、供給流路21のうちの燃料極10から排出されるオフガスを改質器バーナ31に導くオフガス流路部分21oに接続してある。改質器バーナ31には、プロア7から燃焼用空気が供給される。又、改質器バーナ31の燃焼排ガスは、水蒸気生成器6に供給され、その水蒸気生成器6にて、原料水を加熱して水蒸気を生成するための熱源として用いられた後、排出される。

【0028】又、第1実施形態と同様に、供給流路21及び排出流路22の夫々に、開閉弁25、26が設けられている。切換手段29は、第1実施形態と同様に、開閉弁25、26を操作して、受入流路23から供給流路21への水素含有ガスの流通のみを許容する供給状態と、受入流路23から排出流路22への水素含有ガスの流通のみを許容する排出状態とに切換えるように構成されている。

【0029】又、排出流路22には、燃料電池Gに水素含有ガスを供給する供給状態において受入流路23にかかる背圧と、改質器バーナ31に水素含有ガスを供給する排出状態において受入流路23にかかる背圧とを同等に設定する背圧設定手段としての圧力調整弁27を設けている。

【0030】説明を加えると、供給流路21は、比較的流路断面積が小さい燃料極10を通して、改質器バーナ31に接続され、一方、排出流路22は、燃料極10をバイパスして改質器バーナ31に接続されているので、供給流路21は排出流路22と比較して、水素含有ガスを流通させるときに発生する圧力損失が大きい。そこで、圧力調整弁27により、燃料電池Gに水素含有ガスを供給する供給状態において受入流路23にかかる背圧と、燃料電池Gをバイパスして改質器バーナ31に水素含有ガスを供給する排出状態において受入流路23にかかる背圧とを同等に設定するようにしてある。

【0031】即ち、第2実施形態の燃料電池システム100においては、水素含有ガス生成装置Pの運転状態が不安定な起動直後で、受入流路23に供給される水素含有ガスの質が安定していない間は、切換手段29により前記排出状態に切換えて、受入流路23に供給された水素含有ガスを改質器バーナ31において燃焼させて排出し、水素含有ガス生成装置Pの運転状態が安定し、良質の水素含有ガスが受入流路23に供給されるようになってから、切換手段29により前記供給状態に切換えて、受入流路23に供給された水素含有ガスを供給流路22を燃料電池Gの燃料極10に供給することになる。そして、圧力調整弁27により、前記供給状態において受入

流路23にかかる背圧と、前記排出状態において受入流路23にかかる背圧とを同等に設定してあることから、切換手段29により前記供給状態と前記排出状態とに切換えても、受入流路23にかかる背圧は変化しなくなるので、切換直後における水素含有ガスの流量変動を良好に抑制し、燃料電池Gの発電出力を安定したものとすることができる。

【0032】ちなみに、起動時には、原燃料ガスが改質器バーナ31に供給されるので、切換手段29により前記排出状態に切換えられている間は、水素含有ガス生成装置Pにて生成されて、排出流路22を介して改質器バーナ31に供給される水素含有ガスは、原燃料ガスと共に、改質器バーナ31において燃焼して、改質器2が改質反応可能なように加熱されることになる。そして、切換手段29により前記供給状態に切換えられると、水素含有ガス生成装置Pにて生成された水素含有ガスは、燃料極10に供給され、その燃料極10から排出されたオフガスが改質器バーナ31に供給されて燃焼して、改質器2が改質反応可能なように加熱され、一方、改質器バーナ31への原燃料ガスの供給が停止されることになる。

【0033】上述のように、第2実施形態の燃料電池システム100は、切換手段29により前記排出状態に切換えると、受入流路23に供給された水素含有ガスが改質器バーナ31に供給されるように構成してあるので、起動直後の運転状態が不安定なときに水素含有ガス生成装置Pにて生成された水素含有ガスを、改質器バーナ31にて燃焼させて、原燃料ガスの改質処理に有効利用することができる。

【0034】〔別実施の形態〕本実施形態において、背圧付加手段としての圧力調整弁27を排出流路22に設けたが、別に、手動式の絞り弁や、流路断面積を縮小させるためのスリーブ等を背圧付加手段として設けても構わない。また、本実施形態においては、供給流路の圧力損失が排出流路の圧力損失よりも大きいので、排出流路に背圧設定手段としての背圧付加手段を設けたが、逆に、供給流路の圧力損失が排出流路の圧力損失よりも小さい場合には、供給流路に背圧設定手段としての背圧付加手段を設けても構わない。

【0035】上記の第2実施形態においては、改質器バーナ31を、水素含有ガス生成装置にて生成された水素含有ガスを燃料電池に供給する前の段階において燃焼させて排気するためのバージバーナとして兼用する場合について例示したが、前記バージバーナとして、専用のバージバーナを設け、その専用のバージバーナを、改質器2を加熱するように構成しても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る燃料電池システムの概略構成図

【図2】第2実施形態に係る燃料電池システムの概略構

成図

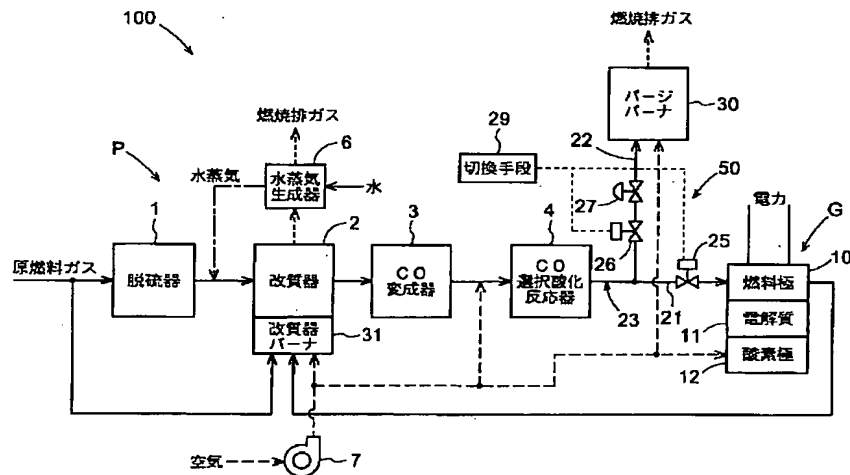
【符号の説明】

2 改質器
 21 供給流路
 22 排出流路
 23 受入流路（受入部）
 27 圧力調整弁（背圧付加手段）

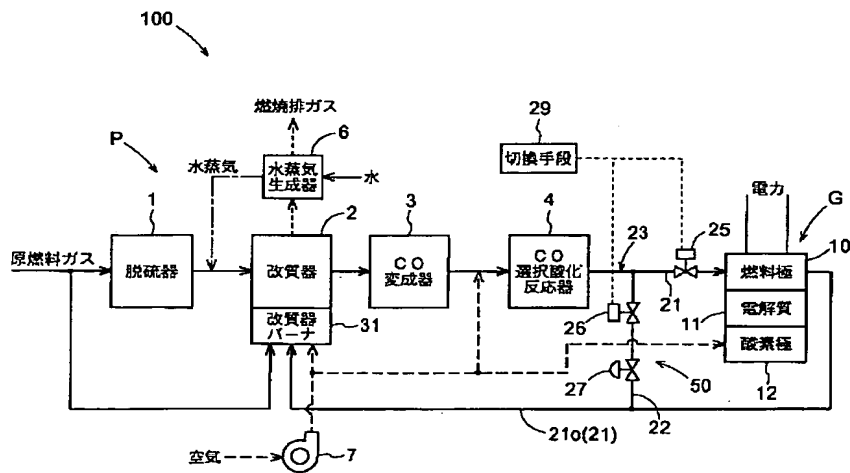
* 29 切換手段
 30, 31 バーナ
 50 水素含有ガス供給構造
 100 燃料電池システム
 P 水素含有ガス生成装置
 G 燃料電池

*

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 神家 規寿

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
大阪瓦斯株式会社内

(72)発明者 伊部 聡

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号
大阪瓦斯株式会社内

Fターム(参考) 4G140 EA03 EA06 EB01 EB03 EB14
EB32 EB35 EB42 EB43
5H027 AA02 BA01 BA09 BA16 BA17

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.